

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/003076

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 016 798.2
Filing date: 06 April 2004 (06.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 April 2005 (20.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

10 2004 016 798.2

Anmeldetag:

06. April 2004

Anmelder/Inhaber:

Automotive Safety Components International
GmbH & Co KG, 31135 Hildesheim/DE

Bezeichnung:


Verfahren zur Herstellung beschichteter Gewebeteile

IPC:

B 60 R 21/235

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Stark

BESCHREIBUNG

Verfahren zur Herstellung beschichteter Gewebeteile

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Beschichtete Gewebeteile finden beispielsweise, jedoch nicht ausschließlich Anwendung bei der Herstellung von Luftsäcken für Airbagsysteme. Diese Luftsäcke bestehen regelmäßig aus mehreren Einzelteilen, die nach erfolgter Herstellung, nämlich Zuschneiden und Beschichten miteinander zu verbinden sind. Die Einzelteile werden mit Hinblick auf eine erforderliche Festigkeit, Hitzebeständigkeit, Gasundurchlässigkeit und erwünschte Elastizitätseigenschaften aus einem, mit Silikonkautschuk beschichteten Gewebe hergestellt.

Es ist im Hause der Anmelderin bekannt, zur Herstellung dieser Einzelteile des Luftsackes von einer auf einer Rolle aufgewickelten Gewebbahn auszugehen, die in einem kontinuierlichen Verfahren von der Rolle abgewickelt und verarbeitet wird. Ein in einer Horizontalebene geführter Bahnabschnitt des Gewebes wird oberseitig über seine gesamte Breite mit einem im Ausgangszustand fließfähigen Silikonkautschuk beschichtet, der nach Glättung mittels eines Rakels einer Beheizung bzw. Vulkanisation unterzogen wird. Aus dem beschichteten vulkanisierten Gewebe werden anschließend die zur Herstellung des Luftsackes benötigten Einzelteile beispielsweise mittels einer Laserschneidanlage ausgeschnitten, wohingegen die verbleibenden Flächenabschnitte der beschichteten Gewebbahn als Reststoffe entsorgt werden. Die beschichteten Einzelteile werden anschließend zwecks Herstellung des Luftsackes miteinander verbunden.

Silikon bzw. Silikonkautschuk ist ein verhältnismäßig teurer Ausgangsstoff. Dieser Umstand wirkt sich bei der vorstehend geschilderten Arbeitsweise besonders nachteilig aus, da derartige Produkte in großen Mengen hergestellt werden und der entstehende Abfallanteil regelmäßig bis zu ca. 20 bis 30 Gew.-%

des beschichteten Gewebes ausmacht. Es entstehen somit beträchtliche Mengen an Reststoffen, deren Entsorgung und eventuelle Wiederverwertung aufgrund ihrer heterogenen stofflichen Zusammensetzung problematisch ist.

Bei einem Luftsack werden bisweilen unterschiedliche Gewebesorten und/oder Gewebe mit unterschiedlichem Silikongewicht eingesetzt. Das bekannte Verfahren eröffnet jedoch faktisch kaum Möglichkeiten zu einer an das Einzelteil angepassten Variierung des Silikongewichtes. Somit fallen Abfallstoffe an, die sich in der Art des Gewebes und des Silikongewichtes unterscheiden.

Es ist vor diesem Hintergrund die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs bezeichneten Art mit Hinblick auf eine Verbesserung der Variabilität des Produktes, eine Verminderung anfallender Abfallstoffe sowie eine Homogenisierung anfallender Abfallstoffe auszugestalten.

Gelöst ist diese Aufgabe bei einem solchen Verfahren durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1.

Erfindungswesentlich ist hiernach, dass in Abweichung von dem eingangs dargelegten Stand der Technik die Gewebebahn nur selektiv, nämlich nach Maßgabe der flächigen Erstreckung der aus dieser ausgeschnittenen Einzelteile mit einer Beschichtungsmasse überzogen wird. Dies bedeutet, dass Reststoffe nur in der Form von unbeschichtetem Gewebe anfallen, so dass eine entsorgungstechnische Behandlung beträchtlich vereinfacht wird. Entsprechend den Kosten der Beschichtungsmasse sowie der bezüglich der Fläche der Gewebebahn geometrisch bedingten Menge an Reststoffen ergibt sich eine Materialeinsparung an Beschichtungsmasse. Entsprechend den gewünschten Eigenschaften der beschichteten Einzelteile sind Variierungen der Beschichtungsgewichte der Einzelteile, nämlich der Beschichtungsstärke selbst individuell für jedes Einzelteil realisierbar. Infolge der Homogenität der Reststoffe entfallen Trennprozesse, welche auf die Wiedergewinnung einzelner, insbesondere verwertbarer werkstofflicher Komponenten gerichtet sind.

Die Merkmale des Anspruchs 2 sind auf eine konkrete Realisierung einer selektiven Beschichtung der Einzelteile gerichtet. Hierbei wird von dem an sich bekannten Siebdruckverfahren Gebrauch gemacht. Das Siebdruckverfahren kann grundsätzlich nach allen Varianten angelegt sein, wobei lediglich beispielhaft der Flachsiebdruck, der Zylindersiebdruck, der Rotationssiebdruck oder auch der elektrostatische Siebdruck genannt seien. Wesentlich ist in allen Fällen, dass ein Sieb für die Beschichtungsmasse durchlässige und undurchlässige Flächenanteile aufweist, deren Größe, Gestalt und Lage an die zu beschichtenden, aus der Gewebbahn auszuschneidenden Einzelteile angepasst ist, so dass die Beschichtungsmasse nur über die durchlässigen Flächenanteile auf die Einzelteile gelangt. Beschichtete Reststoffe fallen somit nicht an.

Die Merkmale der Ansprüche 3 bis 5 sind auf eine vorteilhafte Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens gerichtet, nämlich zur Herstellung der mit Silikon beschichteten Einzelteile des Luftsackes eines Airbagsystems, die anschließend in an sich bekannter Weise zwecks Herstellung des Luftsackes miteinander verbunden werden. Im Bedarfsfall können hierbei in einfacher Weise Einzelteile mit unterschiedlich stark beschichtetem Gewebe hergestellt werden. Hierbei können grundsätzlich heiß- und kaltvulkanisierende Silikone eingesetzt werden, und zwar insbesondere mit Hinblick auf ihre hohe Hitzebeständigkeit, den Flammenschutz sowie auf ihre, über einen großen Temperaturbereich weitgehend konstante Elastizität.

Es ist ferner die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 6 zu konzipieren. Gelöst ist diese Aufgabe bei einem solchen Verfahren durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 6.

Die Vorrichtung besteht hiernach aus der Hintereinanderanordnung einer Zuschneide-, einer Beschichtungs- und einer Beheizungsstation, die untereinander über Fördersysteme in Verbindung stehen. Die Vorrichtung kann für einen kontinuierlichen Betrieb konzipiert sein, dessen Austragsprodukte aus beschichteten Gewebeteilen und unbeschichteten, als Abfall anzusehenden Gewebeteilen besteht. Sie bietet durch die Möglichkeit der Einsparung an Be-

schichtungsstoff sowie der einfacheren Handhabung der stofflich weitgehend anfallenden Abfälle kostenmäßige Vorteile. Sie bietet ferner technische Vorteile hinsichtlich der einfachen, individuell an das zu beschichtende Einzelteil angepassten Beschichtungsdicke.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf das in den Zeichnungen dargestellte Verfahrensablaufschemata zur Herstellung des Luftsackes eines Airbagsystems näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 die Zuschneidung der Einzelteile eines Luftsackes im Ausgangszustand;

Fig. 2 das Silikon aufbringen auf das Gewebe;

Fig. 3 das Trocknen des beschichteten Gewebes;

Fig. 4 eine Darstellung der zur Herstellung eines Luftsackes miteinander zu verbindenden fertigen Einzelteile.

Ausgangspunkt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist gemäß Fig. 1 eine sich in Richtung des Pfeiles 1 gleichförmig oder auch taktweise vorzugsweise in einer Zuschneidestation 1' horizontal bewegend, aus einem Gewebe 2 bestehende Bahn, die von einer zeichnerisch nicht dargestellten Rolle abgewickelt wird. Der Vorschub der Bahn kann konstruktiv beliebig bereitgestellt werden, worauf im Folgenden nicht näher eingegangen werden wird.

Mittels einer Schneidvorrichtung 3, z. B. einer Laserschneidvorrichtung werden aus der Ebene der Bahn Einzelteile 4, 5, 6 ausgeschnitten, deren Konturen und sonstige Beschaffenheit den miteinander zu verbindenden Einzelteilen des Luftsackes entsprechen.

In einem nächsten Schritt werden - noch innerhalb der Zuschneidestation 1' - die Einzelteile 4, 5, 6 von den Restteilen 7 des Gewebes 2 getrennt, wobei Letztgenannte als Abfall verworfen werden. Die Einzelteile 4, 5, 6 gelangen an-

schließlich in eine, in Fig. 2 schematisch dargestellte, zum Auftragen einer Silikonschicht bestimmten und eingerichteten Beschichtungsstation 8.

Diese Beschichtungsstation 8 ist nach dem aus der Drucktechnik bekannten Funktionsprinzip des Siebdruckverfahrens eingerichtet. Dies bedeutet, dass auf die, auf einer ebenen horizontalen Unterlage 9 an definierten Positionen aufliegenden Einzelteile 4, 5, 6 ein feinmaschiges Sieb gelegt wird, auf welches Silikonkautschuk in fließfähiger bzw. streichfähiger Konsistenz aufgetragen und mittels eines Rakels 10 geglättet wird. Das Sieb ist derart beschaffen, dass es Flächenanteile aufweist, durch welche der Silikonkautschuk hindurchtritt und solche Flächenanteile, die abgedeckt oder ausgefüllt sind, so dass kein Silikonkautschuk hindurchtreten kann.

Auf der Unterlage 9 werden die Einzelteile 4, 5, 6 mit der Maßgabe platziert, dass sich die durchlässigen Flächenanteile des Siebes oberhalb dieser Einzelteile befinden. Hinsichtlich der Fläche sowie in geometrischer Hinsicht sind die durchlässigen Flächenanteile an die genannten Einzelteile angepasst. Die Maschenweite des Siebes und die Viskosität des Silikonkautschuks als Beschichtungsmasse sind dahingehend gewählt, dass diese Masse durch die durchlässigen Flächenanteile hindurchgepresst wird und diese geometrisch auf die Einzelteile abbildet.

Als Austragsprodukt der Beschichtungsstation 8 fallen somit Einzelteile 4, 5, 6 an, die mit einer Schicht aus Silikonkautschuk überzogen sind. Diese werden anschließend zwecks Vernetzung bzw. Trocknung einer in Fig. 3 schematisch dargestellten Beheizungsstation 11 zugeführt. Die beschichteten Einzelteile liegen auf einer Unterlage 12 auf, oberhalb welcher sich eine Beheizungseinrichtung 13 befindet. Hierbei kommt entsprechend der Art des eingesetzten Silikons zu einer Vernetzungsreaktion.

Als Ausgangsprodukte der Beheizungsstation 11 fallen die in Fig. 4 beispielhaft in ihren Konturen gezeigten fertigen Einzelteile 4', 5', 6', die somit aus einem mit Silikon beschichteten Gewebe bestehen und es werden diese Einzelteile

anschließend in an sich bekannter Weise zwecks Herstellung des Luftsackes miteinander verbunden.

Die Zuschneidestation (1'), die Beschichtungsstation (8) sowie die Beheizungsstation bilden jeweils Verfahrensstufen eines einheitlichen Verfahrens, die über zeichnerisch nicht dargestellte Fördersysteme untereinander in Verbindung stehen.

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von aus Gewebe (2) bestehenden, mit einer, im Ausgangszustand fließ- bzw. streichfähigen Beschichtungsmasse beschichteten, flächigen Einzelteilen (4, 5, 6') ausgehend von einer, von einer Rolle abgewickelten Gewebbahn, aus der die Einzelteile ausgeschnitten werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewebbahn selektiv nach Maßgabe der Größe sowie der Gestalt der Einzelteile (4, 5, 6') mit der Beschichtungsmasse beschichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die selektive Beschichtung der Gewebbahn mittels eines, nach Maßgabe der flächigen Erstreckung der Einzelteile (4, 5, 6') für die Beschichtungsmasse durchlässigen und im Übrigen undurchlässigen, auf die Einzelteile aufgelegten oder mit geringem Abstand oberhalb dieser Einzelteile gehaltenen Siebes erfolgt, auf welches die Beschichtungsmasse aufgebracht und über durchlässige Flächenanteile auf die Einzelteile übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Silikonkautschuk als Beschichtungsmasse verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Anwendung bei der Herstellung der aus einem mit Silikon beschichteten Gewebe bestehenden Einzelteile (4', 5', 6') des Luftsackes eines Airbagsystems.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Masse der aufgetragenen Beschichtungsmasse individuell bei jedem Einzelteil (4', 5', 6') eingestellt wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 5 gekennzeichnet durch die in Materialflussrichtung

gesehen Hintereinanderanordnung einer Zuschneidestation (1'), einer Beschichtungsstation (8), und einer Beheizungsstation (11).

ZUSAMMENFASSUNG

Verfahren zur Herstellung beschichteter Gewebeteile

Ein Verfahren zur Herstellung von aus mit Silikon beschichteten Gewebe bestehenden Einzelteilen des Luftsackes eines Airbagsystems ist dadurch gekennzeichnet, dass nacheinander in einer Zuschneidestation aus einer Gewebbahn die Konturen der herzustellenden Einzelteile ausgeschnitten werden, wobei diese Einzelteile in einer Beschichtungsstation (8) in einem, nach Art des Siebdruckverfahrens angelegten Schritt selektiv beschichtet werden und wobei die beschichteten Einzelteile anschließend zwecks Vernetzung in einer Beheizungsstation einer Wärmebehandlung unterzogen werden. Gegenüber dem vorliegenden Stand der Technik ergibt sich der Vorteil geringerer Verluste an verhältnismäßig teurem Silikon sowie homogener, abfalltechnisch einfacher zu behandelnder, da lediglich aus unbeschichtetem Gewebe bestehender Abfallstoffe.

(Fig.2)

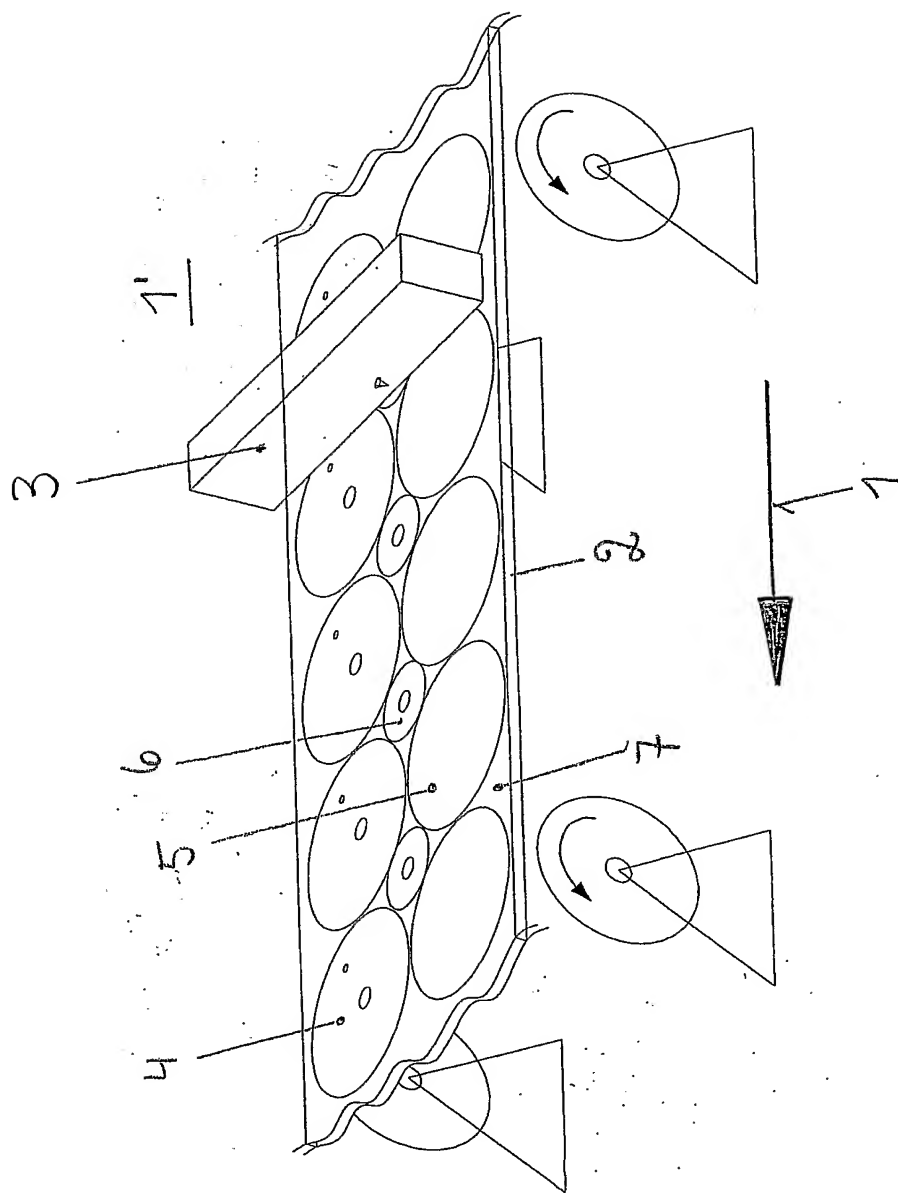


Fig. 1

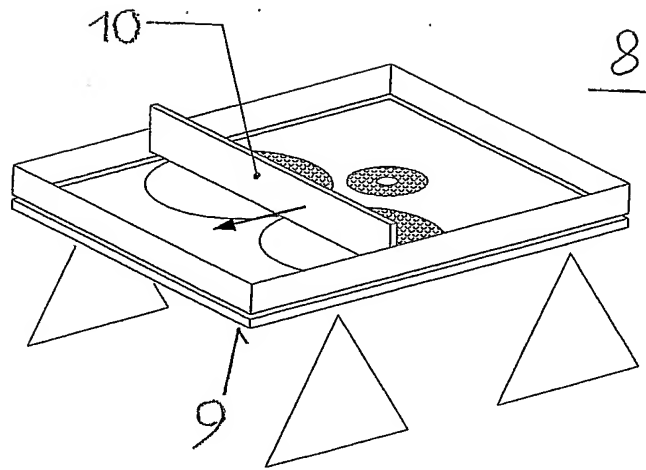


Fig. 2

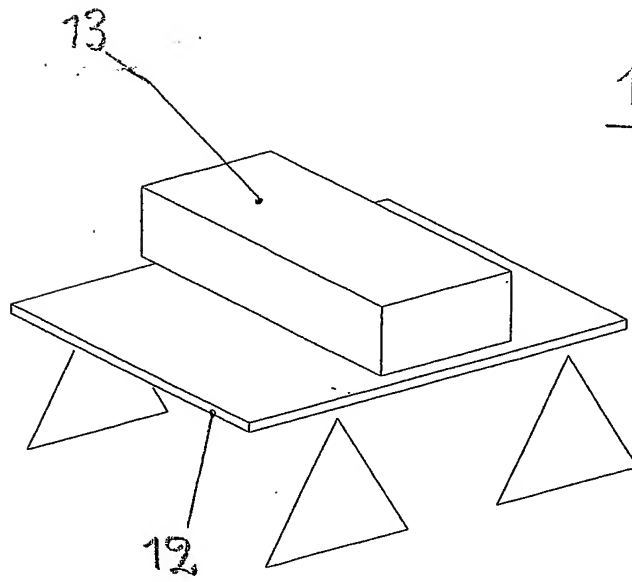
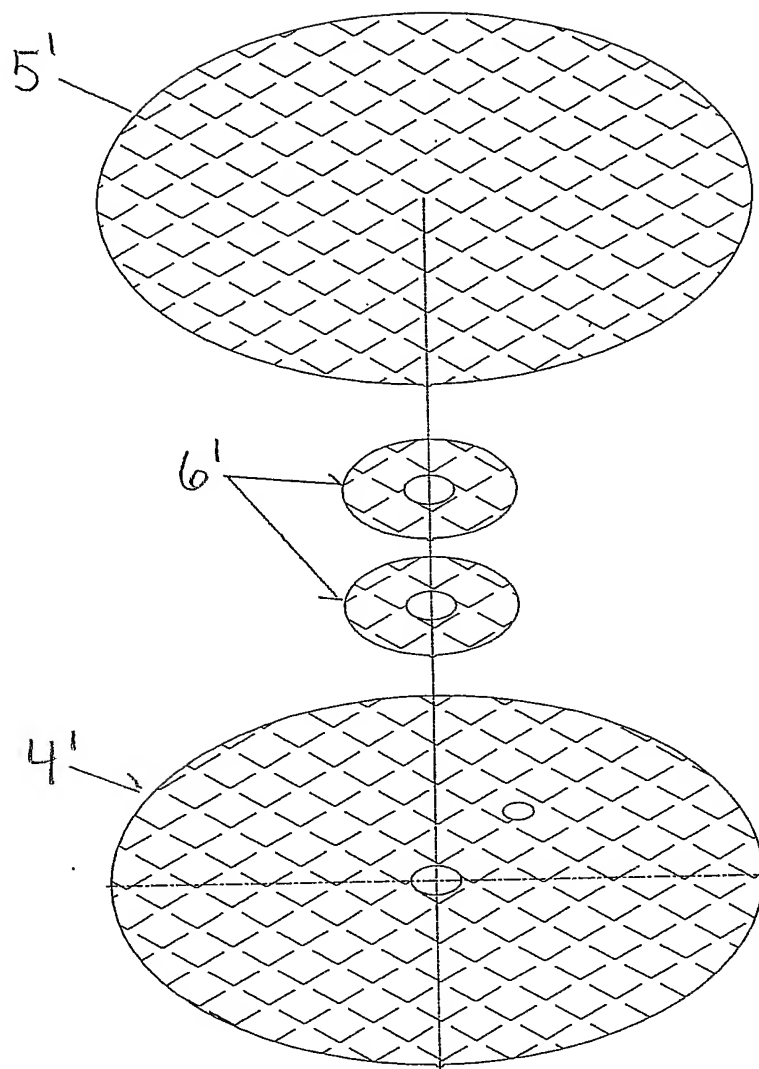


Fig. 3

Fig. 4